

LE TRANSPORT DES DÉCHETS

MÉTHODE D'ÉVALUATION DU POTENTIEL COMBINABLE : APPLICATION AU CAS FRANC-COMTOIS

Geoffroy BRISCHOUX : ADEME et THEMA UMR 6049 du CNRS, Université de Franche-Comté

Email : geoffroy.brischoux@univ-fcomte.fr

RÉSUMÉ : Au cours de la dernière décennie, de nombreuses innovations ont été développées en matière de transport sans véritablement parvenir à dépasser le stade expérimental. L'objectif de cet article consistera à évaluer les potentialités de développement d'un nouveau concept de combiné rail-route pour l'acheminement des déchets ménagers en nous appuyant sur l'exemple des déchets produits en Franche-Comté. Il s'agira d'analyser, grâce à plusieurs critères de combinabilité, si cette alternative représente une niche stratégique importante pour ces transports spécifiques qu'engendre le traitement des déchets ménagers et assimilés.

MOTS CLEFS : Déchets, transport combiné rail-route, évaluation, potentiel combinable, décision

ABSTRACT : Waste transport : evaluation of combined rail-road potential

During the last decade, many innovations were developed as regards transport without managing to exceed the experimental stage. The object of this article will consist in evaluating the potentialities of development of a new rail-road concept for the transport of domestic waste. Our example will be based on waste produced in Franche-Comté. We will analyse, thanks to several criteria of combinability, if this alternative represents a significant strategic niche for this specific transport.

KEY WORDS : Waste, combined rail-road transport, evaluation, combinability potential, decision

Introduction

Il y a encore une trentaine d'années, l'élimination des déchets ménagers se résumait à une simple mise en décharge. Mais une prise de conscience récente des problématiques environnementales a placé la gestion des déchets au cœur des préoccupations publiques. Aujourd'hui, elle constitue un enjeu environnemental, économique, social et de citoyenneté majeur (ATTAR, 1999), directement lié aux modes de vie, de consommation et d'organisation de notre société. Cette montée en puissance des préoccupations liées aux déchets s'est traduite par la mise en place d'une législation de plus en plus contraignante qui oblige, d'une part, le traitement de tous les déchets avant leur mise en décharge ou leur réintroduction dans le circuit industriel et d'autre part, favorise le recyclage des matériaux récupérables en lieu et place des autres techniques d'élimination.

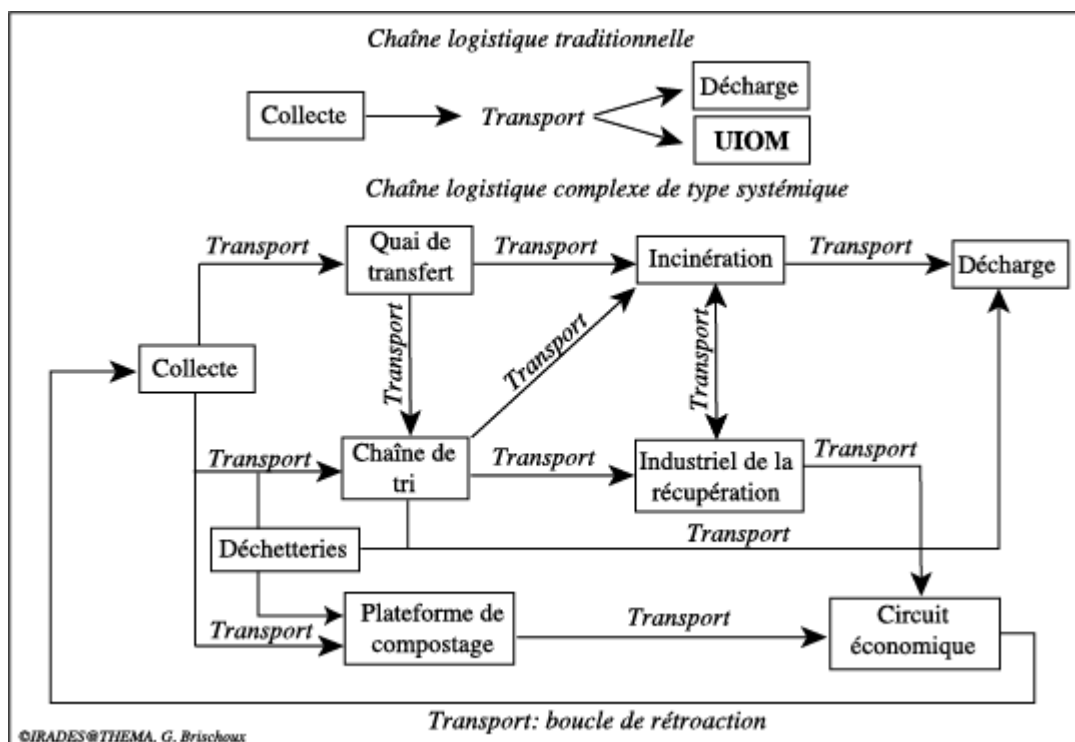
Ces réorientations en matière de traitement se traduiraient logiquement par des impacts importants sur les transports. Ces derniers représentaient déjà 5 % en t-km de l'ensemble des flux de marchandises en France au début des années 1990, avec un partage modal largement dominé par la route. Il semble nécessaire de réagir et d'opérer un changement dans les mentalités, pour que le transport des déchets ne soit plus uniquement perçu comme une activité secondaire dérivée d'une préoccupation principale qui est le traitement. C'est pourquoi, dans ce domaine comme dans tous les transports de marchandises, le débat sur le rééquilibrage modal doit être activement relancé.

L'objectif de cet article consiste à évaluer les potentialités de développement du transport combiné rail-route comme alternative pour l'acheminement de ces déchets en nous appuyant sur l'exemple franc-comtois.

1 Les nouveaux enjeux du transport des déchets

Ces nouvelles priorités en matière de traitement ont entraîné une importante modification des schémas logistiques qui se limitaient auparavant à une benne à ordures ménagères transportant des déchets vers une décharge. Cette logistique était historiquement basée sur une logique linéaire, puisque tous les déchets suivaient la même direction sans que l'on se préoccupe de leur origine ou de leur toxicité. Par conséquent, les transports qui en découlaient étaient généralement très courts du fait d'un nombre très important de décharges. Mais avec la gestion multifilière actuelle, où les déchets collectés peuvent prendre de nombreuses directions (décharges, unités d'incinération, filières de recyclage, plates-formes de compostage...), la logistique a dû s'adapter.

Figure 1 : Les chaînes logistiques de traitement des déchets ménagers



Cela se traduit par une organisation de type "systémique" constituée d'un ensemble d'éléments en interaction, avec une boucle de rétroaction pour la réintroduction des déchets dans le circuit économique après recyclage. Cette complexification logistique a entraîné une atomisation des flux de déchets et par là même une multiplication des segments de transport qui interviennent à différentes étapes de la chaîne de traitement.

Afin de mesurer les réelles conséquences de ces bouleversements, nous avons réalisé un bilan prospectif du transport des déchets ménagers en Franche-Comté à l'horizon 2002 lorsque les organisations dictées par la nouvelle législation auront été mises en place. Pour cela, nous avons recensé pour l'ensemble des déchets produits dans la région, les flux origine/destination qui ont été renseignés par divers attributs (tonnage, distance, mode de transport utilisé...).

Le trafic, estimé en t-km, lié au traitement des déchets ménagers en Franche-Comté atteindra ainsi près de 28 millions de t-km en 2002 contre moins de 10 millions de t-km en 1990 lorsque plus de la moitié des déchets était stockée dans des décharges de proximité. Avec cette nouvelle gestion des déchets, où s'opposeront valorisation énergétique par incinération et valorisation matière par recyclage, une tonne de déchets incinérée parcourra en moyenne 31 km (dont 6,5 km pour les sous produits, en proportion de ce que représentent les résidus d'incinération d'une tonne incinérée), alors qu'une tonne de déchets recyclés parcourra 211,5 km avec une majorité d'industriels de la récupération localisés hors de la région (24,5 km en amont des centres de tri et 187 km en aval vers les récupérateurs).

L'organisation spatiale des flux sur le territoire sera largement modifiée et son analyse a mis en évidence le développement d'une gestion des déchets ménagers multi-échelle. En effet, si les plans de gestion sont départementaux, seuls les flux en amont des installations de traitement et les flux aval concernant le stockage des mâchefers sur des centres d'enfouissement (CET) de proximité seront réalisés dans un cadre départemental de référence. En revanche, la gestion des REFIOM (résidus des fumées d'incinération des ordures ménagères) s'effectuera plutôt à un niveau régional, et celle des matériaux recyclés à l'échelle nationale voire internationale. Les enjeux du transport des déchets seront conséquents et le cas franc-comtois n'est pas une exception.

2 Vers une solution rail-route ?

Chaque mode de transport est caractérisé par une structure technique (infrastructures, matériels), logistique, économique et juridique différente. Il en résulte que, pour assurer un type de trafic déterminé sur un trajet défini, il n'existe pas nécessairement le choix entre plusieurs modes de transport (BERNADET, 1997). Ces derniers ne sont pas forcément substituables les uns aux autres ni dans le temps ni dans l'espace.

Ainsi, si le transport routier dessert sans véritable contrainte et de façon presque homogène tous les points de l'espace « habité », le transport combiné rail-route qui nécessite des infrastructures lourdes et une logistique spécifique propose une offre plus limitée.

2.1 Une offre classique inadaptée

L'offre classique du transport combiné organisée autour des chantiers terminaux et développée par les grands opérateurs français, Novatrans ou CNC, propose une organisation en trains entiers, soit directement entre les chantiers, soit via un point nodal fixé en Ile-de-France.

Au milieu des années 1990, des recherches menées par la Direction des Transports Terrestres, sur les perspectives de développement du transport combiné rail-route, ont identifié à l'intérieur du transport de marchandises en France, un potentiel combinable à partir de la localisation des chantiers de transport combiné, de la nature des marchandises transportées et de la géographie des flux (BELMAIN, 1992). La notion de potentiel combinable issue de ces travaux concernait les trafics répondant aux critères majeurs de combinabilité suivants :

- Nature des produits : marchandises pouvant être conditionnées en Unité de Transport Intermodal (UTI),
- Distance : un trajet effectué sur 500 km au minimum, avec des parcours d'approche de 50 km maximum,
- Massification : au minimum 40 000 t/an entre le département d'origine et la région française de destination des produits pour la mise en place d'une relation,
- Mode : marchandises transportables à la fois par la route et par le fer.

Les volumes ainsi identifiés étaient considérables, puisque près de 100 millions de tonnes de marchandises étaient susceptibles d'être transportées en combiné rail-route. Mais, cette définition du potentiel combinable apparaît en totale inadéquation avec les trafics générés par le traitement des déchets ménagers qui ne s'articulent pas uniquement autour des zones de localisation des chantiers et sont réalisés sur des distances plus courtes. Fallait-il en conclure que ces transports de plus en plus importants devaient demeurer exclusivement dévolus au mode routier ?

2.2 L'avènement de techniques souples

Face à un tel marché inexploité, la SNCF s'est positionnée sur le secteur du transport combiné rail-route pour les déchets en développant une nouvelle solution de transport combiné « léger » nommée Polyrail. Cette dernière permet d'effectuer le transbordement des conteneurs intermodaux dans la majorité des gares sans nécessiter la présence des lourdes infrastructures fixes que sont les chantiers terminaux. Dans ces conditions, le transport combiné rail-route devient envisageable aussi bien sur courtes que sur longues distances.

Notre objectif est donc de déterminer un nouveau potentiel combinable adapté à la fois au trafic engendré par le transport des déchets ménagers, mais également à ce nouveau concept de transport combiné. Il s'agira pour cela de définir de nouveaux critères de combinabilité, correspondant à cette nouvelle offre technico-logistique. Ces critères seront ensuite appliqués aux flux origine/destination de déchets recensés sur le territoire régional afin d'en déduire le potentiel combinable.

3 Des critères de combinabilité spécifiques

Dans les travaux précédents, le potentiel combinable était évalué sur des relations de chantier à chantier intermodal. Ainsi, les infrastructures étaient clairement identifiées. Dans notre démarche, la situation est différente, puisque notre point de départ concerne des flux d'échanges sur un espace. Il faut donc définir à partir de l'organisation de ces flux, s'ils peuvent accéder à l'infrastructure ferroviaire et remplir les conditions techniques, logistiques et économiques de base imposées par ce type de transport. Les trafics acheminés par la route et susceptibles de basculer vers le transport combiné doivent répondre à des critères concernant :

- les caractéristiques des marchandises,
- la logistique mise en place pour évacuer les déchets,
- les infrastructures ferroviaires, avec la localisation géographique des lieux d'expédition et de livraison par rapport aux lignes et aux nœuds capables de remplir la fonction de chantiers de transbordement, qui seront ainsi considérés comme les maillons clés du système.

3.1 La nécessité d'intégrer le conditionnement dans la logistique « déchets »

La condition *sine qua non* pour acheminer une marchandise avec deux modes de transport est la même que pour le potentiel combinable classique. Elle concerne le caractère conditionnable ou non des déchets en UTI capables d'être transbordés d'un mode à l'autre sans rupture de charge de la marchandise. À l'origine, tous les déchets ménagers sont, par leurs caractéristiques (poids, volume, dangerosité, ...), des matériaux transportables en UTI.

Mais l'analyse des typologies logistiques propres à chaque type de déchets, a permis de distinguer :

- des flux directement engendrés par des collectes en porte-à-porte ou des tournées de vidage de conteneurs qui sont très diffus sur le territoire ;
- des flux dont le point de départ sont un lieu de regroupement comme une déchetterie, un centre de tri ou une usine d'incinération.

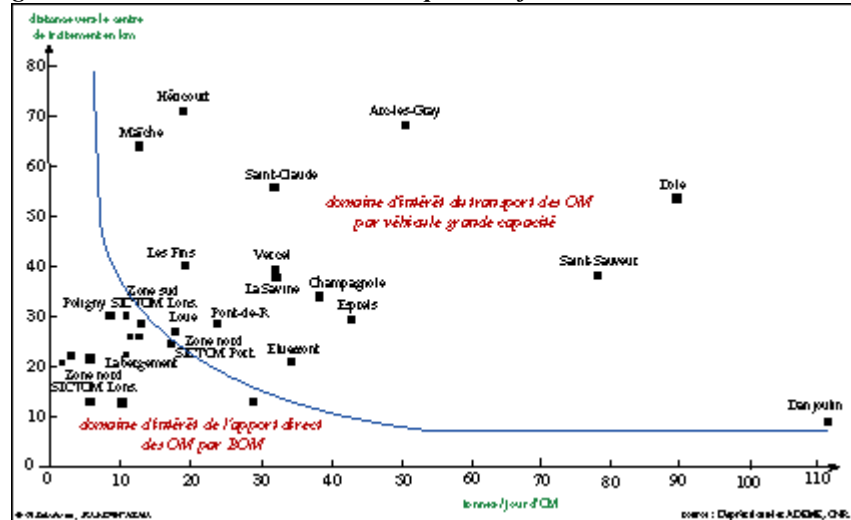
Les déchets de cette seconde catégorie de flux sont préalablement regroupés en masse dans un même lieu avant leur transport. Ils peuvent donc être directement conditionnés en conteneurs intermodaux à la sortie de ces différentes installations de traitement sans aucune contrainte.

En revanche, pour les flux de déchets issus directement d'une tournée de collecte organisée par les regroupements intercommunaux, l'étape de conditionnement en UTI n'est pas systématique. En effet, il faudra une rupture de charge avant le transport au centre de traitement, qui sera généralement réalisée lors du passage par un quai de transfert.

La décision d'opter pour une massification des déchets avant leur transport vers une unité de traitement doit faire l'objet d'une réflexion préalable sur la justification économique du projet. Pour cela, il convient de comparer les coûts d'apport direct par bennes à ordures ménagères après la collecte avec ceux par camions de grande capacité avec création d'un quai de transfert. Grâce aux données économiques disponibles, concernant les investissements, les charges fixes d'exploitation, ainsi que les coûts kilométriques calculés sur la base des coûts de référence du Comité National Routier, une zone d'intérêt économique de la massification avant transport et donc du conditionnement peut être définie.

Le graphique ci-dessous permet d'observer à partir de quelle distance de l'installation de traitement et de quel tonnage il est pertinent de recourir à une station de transfert et donc de réaliser une massification et un conditionnement des déchets nécessaires au transfert modal vers le combiné.

Figure 2 : Domaine d'intérêt du transit pour les flux amont en Franche-Comté



Il ressort très nettement du graphique qu'en dessous de 8 km, la massification n'est pas envisageable. En revanche, au-delà, cette solution commence à présenter de l'intérêt entre 8 et 15 km lorsque les tonnages atteignent les 50 t/jour. Puis, lorsque les distances augmentent, l'intérêt se renforce pour des tonnages plus faibles.

L'application de ce filtre de conditionnement aux flux de déchets francs-comtois concernés, a permis de démontrer que sur des flux représentant 372 414 t/an en amont des installations, ce sont près de 188 000 t, soit 24 des 49 syndicats de collecte, qui se trouvent hors de la zone d'intérêt théorique du transfert et qui par là même, ne présentent pas d'opportunité pour le conditionnement et le transport combiné rail-route. Cette sensibilité au filtre conditionnement est donc très fortement liée aux distances de transport en amont des centres de traitement, à la superficie, à la densité de la population et au nombre d'unités de traitement de chaque département.

Dès lors que ces déchets peuvent être conditionnés, il convient d'analyser pour ces flux la cohérence avec le système ferroviaire.

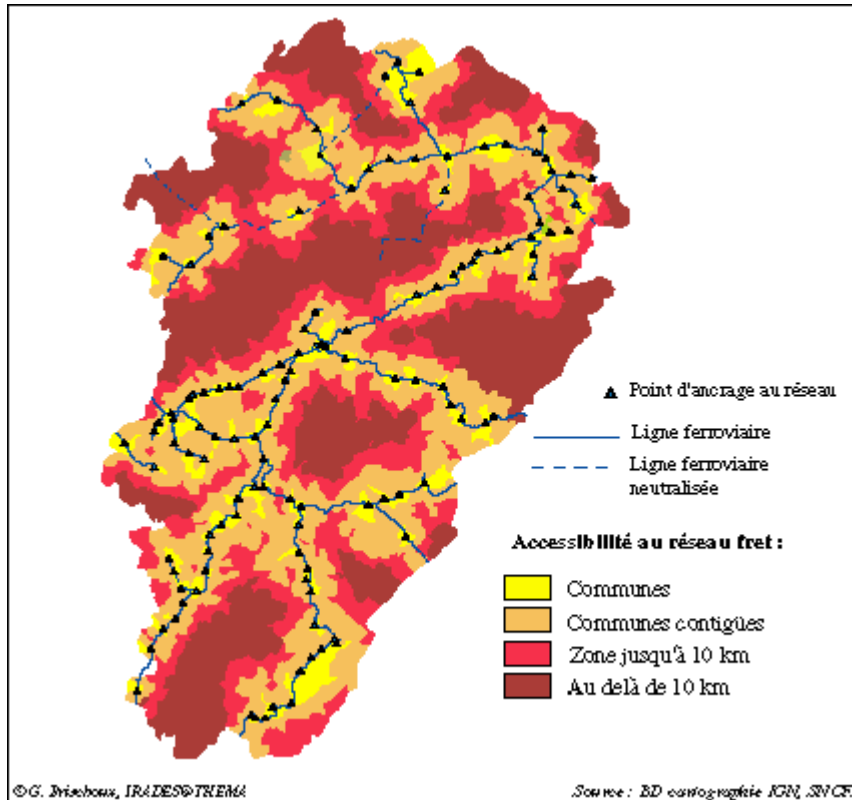
3.2 L'accessibilité au réseau fret pour le transbordement des déchets

De nombreux travaux ont montré combien les distances séparant les lieux d'enlèvement ou de livraison de la marchandise et les chantiers déterminent pour une grande part la compétitivité du transport combiné. L'ensemble des lieux pour lesquels le transport combiné possède l'offre de transport la plus compétitive est défini par l'aire de marché des centres de transbordement (NIERAT, 1987, 1992).

Globalement, l'approche des aires de marché aboutit à la conclusion que pour un trajet comportant un acheminement ferroviaire d'au moins 500 km, distance minimale retenue en transport combiné classique, l'aire de marché d'un centre de transbordement est comprise entre 30 et 50 km. Pour les techniques souples, avec des transports de courtes (50 km) et moyennes distances (200 km), les experts estiment que chaque parcours de desserte routière ne doit pas excéder 5 km à 10 km selon la longueur du trajet.

Dans un premier temps, les différents points de transbordement (gare de fret, ITE, voie de garage...) disponibles sur le réseau ont été recensés. Puis, dans un second temps, l'accès au réseau au départ et à l'arrivée de chaque flux a été mesuré à travers quatre niveaux d'accessibilité.

Figure 3 : Zones d'accessibilité des flux de déchets ménagers au réseau fret



Malgré une organisation assez diffuse des flux sur le territoire, l'accessibilité au réseau ferré grâce à la présence de nœuds de connexion pour l'interface rail-route n'apparaît pas être un élément discriminant pour un report modal. En effet, seules sept relations origine/destination représentant 33 069 t de déchets n'ont pas rempli les conditions d'accès au réseau ferré. Elles correspondent à des centres de stockage généralement situés en zones peu denses et donc mal desservies en infrastructures ferroviaires.

3.3 Des liaisons ferroviaires suffisantes ?

La présence de points d'entrée et de sortie sur le réseau ferroviaire ne suffit pourtant pas à déterminer à elle seule si l'offre en infrastructure ferroviaire permet ou non la combinabilité des différents flux de déchets francs-comtois. En transport routier, la densité du réseau, permet généralement de se rendre d'un point A à un point B en parcourant une distance kilométrique proche de la distance à vol d'oiseau mesurée entre les deux points. En matière de distance ferroviaire, cela est beaucoup plus complexe et aléatoire, car le réseau est nettement moins dense et non homogène sur le territoire.

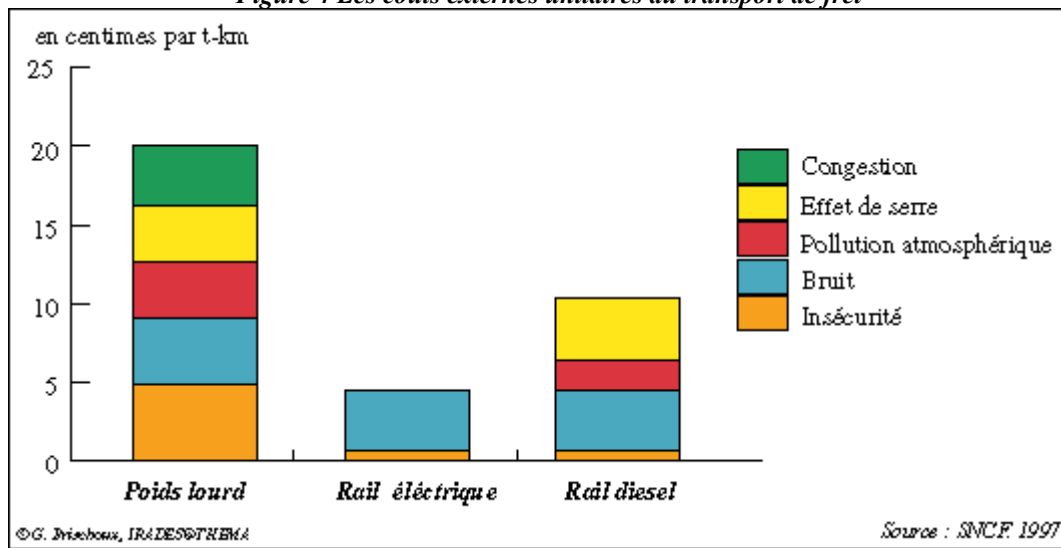
Il convient donc d'étudier pour chaque flux de déchets si une liaison ferrée permet de joindre les points de transbordement identifiés auparavant pour l'enlèvement et la livraison de la marchandise, et de comparer cette distance ferroviaire minimale à parcourir à celle d'origine en mode routier.

La comparaison des distances en mode routier avec celles mesurées sur une carte ferroviaire présente des résultats très hétérogènes. L'allongement moyen entre les deux modes est de +43 % en défaveur du rail. Mais pour certains flux, la distance est plus faible de quelques kilomètres en mode ferroviaire, alors que pour d'autres, le report du trajet sur la voie ferrée entraîne une augmentation de la distance qui peut atteindre 330 %.

Afin de mesurer l'intérêt du report modal, malgré l'allongement des distances à parcourir en mode ferroviaire, il semble pertinent de se référer aux externalités procurées par chacun des modes. La figure 4 présentant les coûts externes unitaires pour l'année 1997, fait apparaître l'efficacité du fret ferroviaire, avec des coûts deux à quatre

fois inférieurs à la route, selon la traction utilisée. Toutes tractions confondues, les coûts moyens du rail s'élèvent à 7,5 centimes par t-km, soit environ trois fois moins que ceux de la route.

Figure 4 Les coûts externes unitaires du transport de fret



Si l'on considère que la politique volontariste en faveur du combiné s'appuie exclusivement sur les externalités que procure ce dernier, le report modal ne restera intéressant que s'il dégage des coûts externes positifs. Le réseau ferroviaire secondaire présentant un certain manque d'homogénéité, le recours aux deux types de traction est souvent nécessaire pour un même acheminement. Dans ce contexte, tout trajet effectué par le rail ne devra pas subir un allongement supérieur à trois fois sa distance en mode routier afin d'être considéré comme potentiellement combinable.

Parmi les 98 flux ayant franchi le filtre précédent, cinq seulement (représentant 17 266 t de déchets) ont des parcours en mode ferroviaire au moins trois fois supérieurs à ceux réalisés en mode routier. L'orientation du réseau suit donc globalement l'organisation générale des flux de déchets, même si la fermeture de certaines lignes d'intérêt local a affaibli la densité du réseau et privé la région de quelques liaisons transversales qui auraient pu limiter l'écart observé entre les distances routières et ferroviaires "au plus court".

Les infrastructures n'ayant pas limité considérablement le potentiel, il reste maintenant à estimer si les trafics engendrés par le traitement des déchets répondent favorablement aux impératifs de l'offre rail-route.

3.4 Le trafic justifie-t-il le report modal ?

Avec les techniques souples, les seuils concernant les distances et les trafics minimums sont totalement bouleversés :

- Il n'y a plus de distances vraiment réhivitoires, puisque ces wagons seront insérés dans le trafic fret existant, même si, en dessous de 10 km, la SNCF reconnaît que les potentialités sont très limitées sauf tonnages très importants.
- Il y a un changement d'unité de transport puisque les wagons où seront chargés les déchets iront de gare à gare sans passer par des chantiers intermodaux, donc sans pouvoir être modifiés dans leur composition. L'unité de transport minimale ne sera donc plus l'UTI, mais le wagon. En effet, avec la faible marge de compétitivité du transport combiné, il ne sera pas envisageable d'expédier des wagons dont le remplissage n'est pas optimisé.
- Il faudra désormais établir pour chaque flux un compromis entre la distance du parcours et le tonnage à transporter. Mais, il est nécessaire de prendre en compte non plus le tonnage annuel de déchets d'un même flux, mais le tonnage par acheminement à réaliser. En effet, un flux de déchets qui correspond à 1 000 t/an entre un point de collecte et un centre de traitement, représente un certain nombre d'envois au cours de l'année et non une expédition en une seule fois.

Afin de déterminer l'intérêt de chaque flux en termes de trafic sur une relation, il faut s'intéresser à la fréquence des envois, qui est imposée soit par la législation qui détermine des délais de transport, soit par un récupérateur qui définit ses délais d'approvisionnement, ou libre et déterminé par un volume suffisant de marchandise. En l'absence de délais de transport dictés par la législation, des fréquences peuvent être estimées à partir des tonnages annuels et de la quantité de matériaux nécessaires à la composition d'un wagon pour les différents types de déchets. La fréquence d'acheminement d'un wagon est calculée pour chaque matériau en divisant la quantité de ce produit récupéré sur un site par le tonnage nécessaire au remplissage d'un wagon, afin d'obtenir le nombre de wagon par an. Ce dernier est ensuite divisé par 365 jours, afin de définir la fréquence d'envoi d'un wagon. Pour cela, nous nous plaçons dans le cas où la production de déchets serait la même tout au long de l'année. La fréquence de remplissage d'un wagon est un indicateur intéressant concernant le trafic potentiel entre deux points. Ainsi, si le trafic représente l'envoi d'un wagon journalier, la fréquence est égale à 1. Elle équivaut à 0,5 pour un envoi tous les deux jours, à 0,14 pour une fréquence hebdomadaire et à 0,03 dans le cas d'un wagon tous les mois.

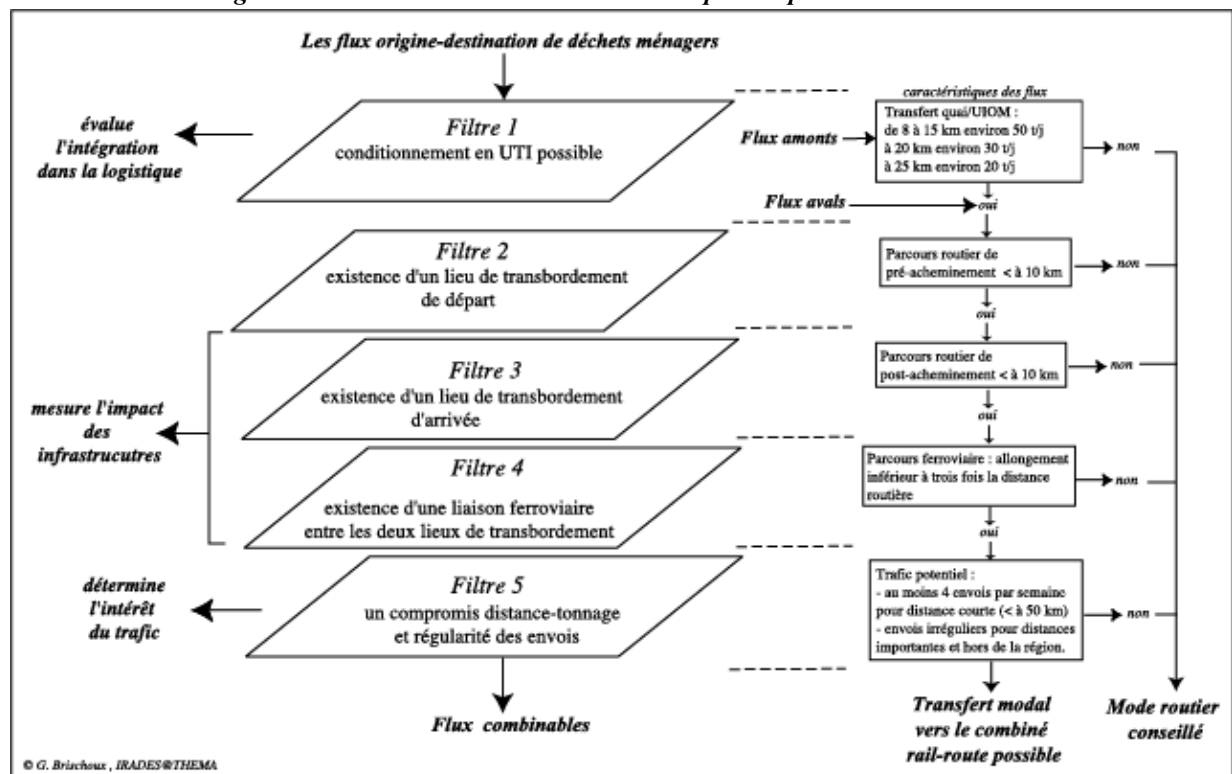
La combinaison entre la fréquence d'envoi d'un wagon et la distance parcourue permettra d'estimer si le trafic présente pour chaque relation une réelle opportunité. Il n'existe aucune référence bien déterminée, mais les expériences existantes ont montré qu'il était possible de transporter par fer des trafics assez faibles (un ou deux wagons) sur des distances courtes (moins de 50 km), si les envois sont réguliers et très fréquents. Dans une optique optimiste, nous estimons que sur ces distances de moins de 50 km, cinq envois hebdomadaires seront nécessaires à la combinabilité d'un flux. Quand les distances augmenteront, ce qui dans le cas des déchets correspond à une expédition vers d'autres régions, les envois pourront être moins fréquents, surtout en l'absence de contraintes liées aux délais d'acheminement.

Ce filtre mesurant l'adéquation entre l'offre proposée et l'intensité du trafic sur une relation provoque la non-combinabilité de 83 085 t de déchets, essentiellement des matériaux récupérés en très petite quantité, notamment sur les déchetteries et de façon diffuse.

4 L'émergence d'une nouvelle définition du potentiel combinable

La démarche précédente a permis de déterminer une nouvelle définition du potentiel combinable pour ce nouveau concept de transport, avec des critères élémentaires concernant le possible conditionnement des marchandises, la disponibilité en infrastructures ferroviaires et l'intérêt du trafic engendré par le traitement des déchets ménagers. Pour chacun de ces critères, des seuils de combinabilité ont également été définis.

Figure 5 : Critères et seuils de combinabilité pour le potentiel combinable



Après l'application des différents critères, il s'est avéré qu'un tiers du gisement de déchets ménagers produits en Franche-Comté pourrait envisager le transfert modal pour un acheminement par la technique rail-route. À l'inverse, les deux tiers de la production, qui représentent seulement un tiers du trafic, n'ont pas réuni les différentes conditions fixées.

Les différents filtres ont des impacts différents, puisque le conditionnement s'est avéré très difficile à intégrer dans la chaîne logistique d'évacuation des déchets, alors que les infrastructures ferroviaires que l'on qualifie souvent d'obsolètes pour le réseau secondaire français n'apparaissent finalement pas être un frein important à la combinabilité. En effet, même si l'équité territoriale n'est pas totale, les conditions d'accès au réseau et la desserte se sont révélées correctes. Le dernier filtre, concernant le trafic potentiel de chaque relation, a aussi fortement pesé sur le bilan du potentiel combinable. En effet, les nouvelles dispositions en matière de traitement, et particulièrement celles liées au recyclage, favorisent l'éclatement des flux sur le territoire alors que le transport combiné gagne en compétitivité lorsqu'il y a massification.

Conclusion

Le potentiel combinable issu de la confrontation entre les flux de transport engendrés par le traitement des déchets ménagers et les bases économiques, logistiques et techniques de cette nouvelle forme de transport combiné "léger" développée par la SNCF, laisse tout de même présager une niche de trafic prometteuse. En effet, si actuellement ce sont les transports routiers qui ont le mieux répondu aux défis nés de la logistique, notamment par leur flexibilité intrinsèque, le rail semble pouvoir se positionner sur certains trafics grâce au développement de nouvelles techniques spécifiques mieux adaptées à la demande comme dans le cas des déchets.

Mais le transfert modal de tous ces trafics potentiellement combinables n'est pas chose garantie, puisqu'il faudra prendre en compte d'autres éléments intervenant dans les processus de décisions des choix modaux par les décideurs, ainsi que l'aspect organisationnel et économique du transport ferroviaire, voire l'impact des mouvements sociaux à répétition, au-delà de la simple faisabilité technique et de la présence d'infrastructures pour évaluer le véritable avenir du combiné rail-route pour le transport des déchets.

Bibliographie

- ADEME (1998), *Gestion des déchets ménagers et assimilés : transport et logistique*, Paris, ADEME éditions, 155 p.
- ATTAR M. (1999), *La gestion des déchets ménagers : une responsabilité partagée*, Paris, Rapport du Comité Economique et Social, 108 p.
- BCEOM-ADEME (1997), *La logistique en amont du recyclage*, ADEME, Trois rapports détaillés, non édité (disponibles), 115 p. + annexes
- BELMAIN P. (1992), *Perspectives d'évolution du transport combiné*, Paris, Direction des Transports terrestres, 83 p.
- BERNADET M. (1997), *Le transport routier de marchandises : fonctionnement et dysfonctionnement*, Paris, Economica, 323 p.
- COURTINE D. (1996), *Décharge proscrite*, Paris, Economica, 111 p.
- NIERAT P. (1987), *Situation de concurrence et aires de marché*, Arcueil, rapport INRETS n°44, 101 p.
- NIERAT P. (1992), *Transport combiné rail-route : contraintes et performances des dessertes routières*, in 1992 World Conference on Transport Research (WCTR), Lyon, LET, pp. 2733-2743
- SAVY M. (1998), *Dix propositions pour un développement durable du transport combiné*, rapport pour la Mission sur le transport combiné, 57 p.
- SNCF (1999), *Regards prospectifs sur la protection de l'environnement et le transport ferroviaire : « enjeux, opportunités et contraintes*, Paris, SNCF-Direction de la Stratégie, 192 p.